

POWERED BY **Dialog**

B1

Hand-operated impact tool - has centrifugal regulator with spring-loaded weights, switch and striker control mechanisms

Patent Assignee: FRUNZE POLY

Inventors: STIKHANOVS B N; ZALMANSON V M

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
SU 747714	B	19800715				198113	B

Priority Applications (Number Kind Date): SU 2600036 A (19780404)

Abstract:

SU 747714 B

An impact tool, e.g. for testing the shock resistance of materials, consists of a casing (1) with a drive shaft (4) with rotor arms (6) pivoted to the striker (8) and hammer (9).

The tool is designed for greater reliability and reduced vibration by incorporating a centrifugal regulator, mounted on the shaft (4) perpendicular to its axis and consisting of two rods (13) with weights(14) and springs (16), a switch mechanism located coaxially with the shaft, and a striker control mechanism in the form of a catch (19) and follower linked by a spring, set inside the shaft and capable of reciprocating movement. Bul.26/15.7.80

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 3027873



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 747714

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.04.78 (21) 2600036/29-28

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.²

В 25 D 15/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.80. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 15.07.80

(53) УДК 622.233.
.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. Н. Стихановский и В. М. Залмансон

(71) Заявитель

Фрунзенский политехнический институт

(54) МАШИНА УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

Изобретение относится к устройствам ударного действия и может быть использовано в качестве ручного механизированного ударного инструмента, а также в качестве стенда для испытания материалов на ударные нагрузки.

Известна машина ударного действия, содержащая ротор с подвешенными на нем ударниками, воздействующими на инструмент [1].

К недостаткам этой машины относятся малый путь разгона бойка, ручная перезарядка перед каждым ударом.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности является машина ударного действия, содержащая корпус, размещенный в нем приводной вал с роторными балками, шарнирно закрепленный на них ударник и механизм точного вывода ударника с подпружиненной защелкой, установленной на валу [2].

Недостатком известной машины является вибрация корпуса и износ упругого элемента.

Целью изобретения является повышение надежности и устранения вибрации.

Указанная цель достигается тем, что машина снабжена центробежным регулятором, расположенным на валу перпендикулярно его оси, механизмом включения, расположенным соосно валу, механизм точного вывода ударника выполнен с копиром, установленным на валу с возможностью перемещения по его оси и взаимодействующим с подпружиненной защелкой, а центробежный регулятор связан с механизмом включения и копиром.

На фиг. 1 изображен продольный разрез машины ударного действия; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 3; на фиг. 5 - вид В на фиг. 4.

Машина ударного действия состоит из корпуса 1, соединенного с ним привода 2 и рабочего органа 3. Привод 2 через муфту (на фигурах не показана) соединен с приводным валом 4, вращающимся в опорах 5 с установленными на нем ро-

торными балками 6, на одном конце которых расположен вал 7 с закрепленным на нем ударником 8. Внутри ударника 8 помещены боек 9 и демпфирующий элемент 10. На валу 7 установлена пружина 11, выводящая ударник из положения А (см. фиг. 2) при его расфиксации. На другом конце роторных балок 6 установлена поперечина 12, уравнивающая роторные балки 6 и вал 7.

Перпендикулярно роторным балкам 6 и оси вращения ротора установлен центробежный регулятор, состоящий из двух штоков 13 с расположенными на них грузами 14, хомутами 15, пружинами 16 и регулировочными гайками 17.

Поперек вала 4 ротора с возможностью поступательного движения в нем расположен стержень 18, соединенный с защелкой 19, поводком 20 и связанный с хомутами 15 посредством косых пазов 21. Защелка 19 выполнена с возможностью поступательного движения относительно стержня 18.

Механизм точного вывода ударника выполнен в виде соединенных пружиной 22 защелки 19 и копира 23, помещенных внутри вала 4 с возможностью поступательного движения.

В положении А ударник 8 фиксируется за установленный на его боковой поверхности гребень 24. Поводок 20 установлен с возможностью поступательного движения в пазах на наружной поверхности вала 4 ротора. Копир 23 с выемкой 25 отжимается вниз пружиной 26 более жесткой, чем пружина 22. Нижняя часть поводка 20 выполнена в виде подшипника 27, наружное кольцо которого имеет возможность только поступательного движения.

В пазу корпуса 28 механизма точного вывода ударника расположена с возможностью поступательного движения пластина 29 с укрепленными на ней штоком 30 и копиром 31, установленным на двух штифтах 32 с возможностью поступательного движения. Пластина 29 связана посредством штифта 33 с рукояткой 34. Штифт 33 входит в канавку 35, выполненную на рукоятке 34 с эксцентриситетом.

Копир 31 связан выступом 36 с толкателем 37, расположенным с возможностью поступательного движения в направляющих 38 и 39, из которых первая находится на наружном кольце подшипника 27, а вторая на нижней части корпуса 28. Пружина 40 осуществляет силовой контакт выступа 36 с копиром 31.

На толкателе 37 укреплен палец 41, взаимодействующий с механизмом включения, состоящим из рычага 42, фиксатора 43, пружины 44, упора 45 и пружины 46.

Машина ударного действия работает следующим образом.

В начальный момент времени ударник 8 находится в положении А, зафиксированный защелкой 19 за гребень 24. Грузы 14 с хомутами 15 поджаты пружинами 16 так, что стержень 18 упирается в верхние концы косых пазов 21. Пружина 22, поджимающая защелку 19 к ударнику 8, находится в свободном или слегка сжатом состоянии. Копир 23 поднят пружиной 26 к упору 45, застопоренному фиксатором 43.

При вращении оператором рукоятки 34, выполненная на ней эксцентричная канавка 35, воздействуя через штифт 33, сдвигает пластину 29 вправо на определенное расстояние. При этом вправо сдвигается также шток 30 и копир 31, наезжая на выступ 36, сдвигает вниз толкатель 37, палец 41 которого, воздействуя через рычаг 42, смещает фиксатор 43 вправо на определенную величину. Перемещение пластины 29 в крайнее правое положение влечет за собой полную расфиксацию упора 45. При крайнем левом положении пластины 29 фиксатор 43 продвигнут до конца в паз упора 45.

При включении привода 2 ротор машины начинает разгоняться. При этом укрепленные на хомутах 15 грузы 14 центробежного регулятора начинают расходиться, сжимая пружины 16. Хомуты 15 с выполненными в них косыми пазами 21 расходятся вместе с грузами 14. Косые пазы 21 смещают стержень 18 вместе с защелкой 19 и поводком 20 вниз, сжимая пружину 22. От поводка 20 через подшипник 27 это движение передается на направляющую 38, копир 31, выступ 36 и толкатель 37, палец 41 которого, действуя на рычаг 42, сдвигает фиксатор 43 вправо до тех пор, пока он не выйдет из паза упора 45, расфиксируя его. После этого пружина 26 опускает копир 23 на шток 30, преодолевая сопротивление пружины 46. При вращении копир 23 начинает совершать возвратно-поступательные движения внутри вала 4. Пружина 26 осуществляет силовой контакт между копиром 23 и штоком 30. Пружина

46 подобрана таким образом, что поддерживает контакт упора 45 с копиром 23, совершающим возвратно-поступательные движения. На грузы 14 центробежного регулятора таким образом действуют усилия со стороны пружины 16 и пружины 22. Движущийся возвратно-поступательно копир 23 периодически сжимает и отпускает пружину 22, которая ослабляясь, предоставляет грузам 14 возможность дополнительного расхождения, передающегося на стержень 18 косыми пазами 21 хомутов 15. Стержень 18, отодвигаясь вниз, увлекает за собой защелку 19, которая утапливаясь внутрь вала 4, теряет контакт с гребнем 24. Ударник 8 под действием пружины 11 и центробежной силы выводится в положение δ , затем в положении δ производит удар по рабочему органу 3 и отскакивает.

При ударе, вследствие большой потери кинетической энергии, ротор приостанавливается, грузы 14 центробежного регулятора сходятся, сводя хомуты 15 к центру вращения, косые пазы 21 поднимают стержень 18, защелка 19 поджимается пружинкой 22, выходит из отверстия вала 4 и фиксирует отскок ударника 8. Копир 23 во время удара поднимается в крайнее верхнее положение, сжимая пружину 22, которая способствует выходу защелки 19 из отверстия вала.

Подъем стержня 18 во время удара передается на поводок 20, подшипник 27, направляющую 38, копир 23, выступ 36, толкатель 37, палец 41, рычаг 42, стремясь отпустить фиксатор 43, который под действием пружины 44 двигается влево и, попав в паз упора 45, фиксирует его. Упор 45 при этом поднимается пружинкой 46 в крайнее верхнее положение, так как шток 30 в это время находится в контакте с горизонтальной поверхностью копира 23. Отскок ударника 8 после удара о рабочий орган 3 амортизируется пружинкой 11. Далее цикл повторяется.

От величины смещения пластины 29 вправо зависит глубина захода фиксатора 43 в паз упора 45. Смещение пластины 29 в крайнее правое положение вызывает полную расфиксацию упора 45, а при крайнем левом положении пластины 29 фиксатор 43 ввинут до конца в паз упора 45. Чем глубже находится фиксатор 43 в пазу упора 45, тем большую скорость вращения должен развить ротор, что-

бы упор 45 расфиксировался. Скорость вращения двигателя подобрана так, что при наборе им своих номинальных оборотов, фиксатор 43, входящий до конца в паз упора 45, полностью выходит оттуда.

Таким образом, сдвигая пластину 29 вправо на определенную величину, оператор задает необходимую для срабатывания скорость вращения ротора. В том случае, когда пластина 29 находится в крайнем левом положении, расфиксация упора 45 происходит при номинальных оборотах ротора. В том случае, когда пластина 29 сдвинута в крайнее правое положение, упор 45 не фиксируется вообще.

Как указывалось, на грузы 14 центробежного регулятора действуют пружины 16 и пружина 22 (через косые пазы 21 хомутов 15 и стержень 18), которая включается в работу после того, как фиксатор 43 выйдет из паза упора 45. В зависимости от того, на какую величину сдвинута вправо пластина 29, зависит амплитуда колебаний копира 23, опирающегося на шток 30, и амплитуда колебания пружины 22. При малой амплитуде этих колебаний усилие пружины 22 меняется незначительно. Поэтому ротору необходимо набрать большую скорость вращения, чтобы центробежный регулятор мог бы преодолеть усилие пружины 22 и, сжав ее, расфиксировать ударник 8.

В том случае, когда пластина 29 сдвинута в крайнее правое положение, колебания пружины 22 достигают величины большей, чем необходимо защелке 19 для расфиксации ударника 8. То есть будет наблюдаться принудительный отвод защелки 19 от гребня 24 каждый оборот ротора. Частота ударов при этом будет наибольшей - один удар за один оборот ротора.

Выполнение машины ударного действия такой конструкции позволит повысить ее надежность, а также снизить вибрации корпуса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Машина ударного действия, содержащая корпус, размещенный в нем приводной вал с роторными балками, шарнирно закрепленный на них ударник и механизм точного вывода ударника с подпружиненной защелкой, установленной на валу,

отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и устранения вибрации, она снабжена центробежным регулятором, расположенным на валу перпендикулярно его оси, механизмом включения, расположенным соосно валу, механизм точного вывода ударника выполнен с копиром, установленным на валу с возможностью перемещения по его оси и взаимодействующим с

747714

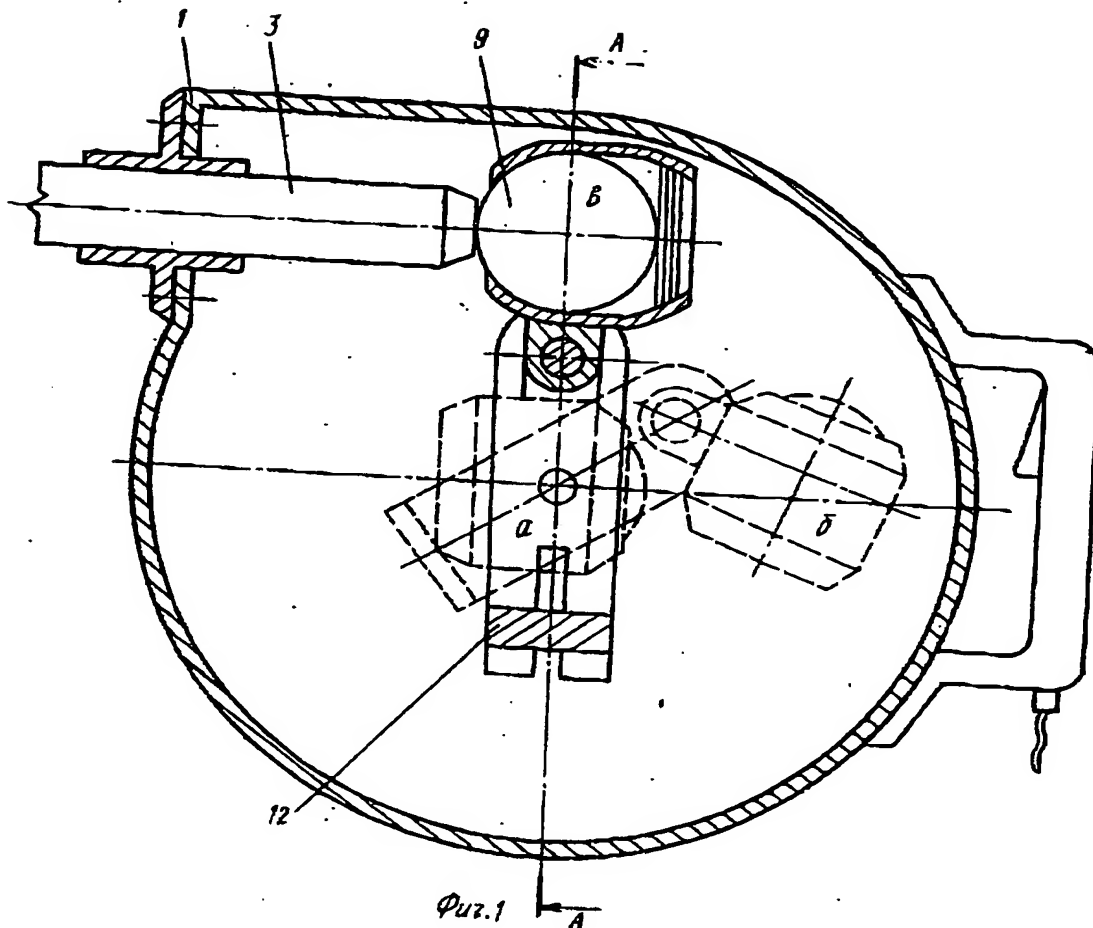
подпружиненной защелкой, а центробежный регулятор связан с механизмом включения и копиром.

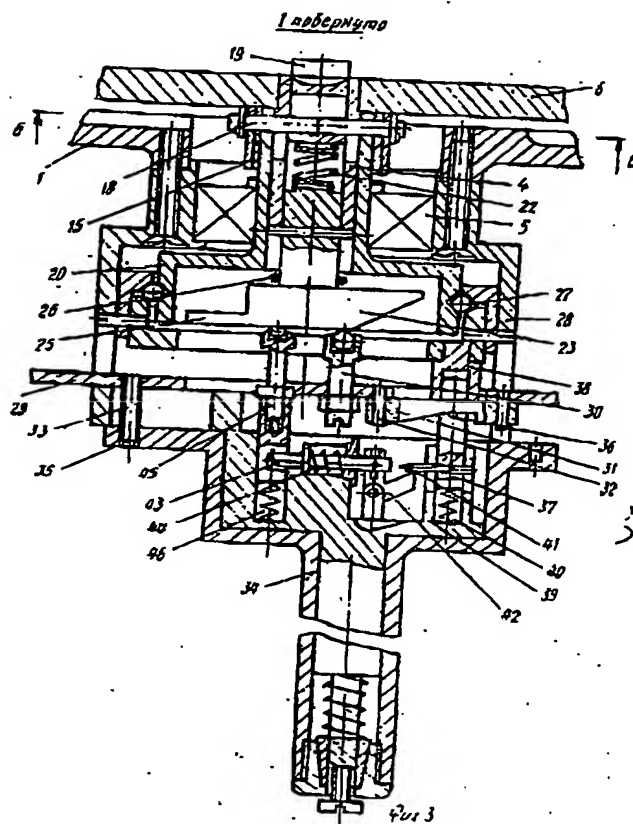
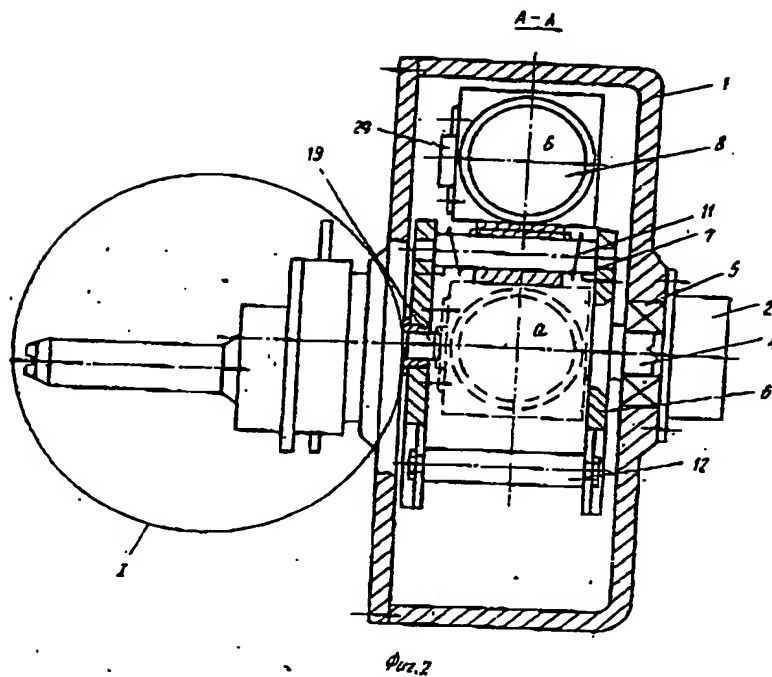
Источники информации,

5 принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 348722, кл. В 25 D 15/02, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2512875/28, кл. В 25D15/02, 1977 (прототип).





б-б